

MANUEL DE L'OPÉRATEUR

GRANULÉS MAGTOXIN® DEGESCH

UTILISER EXCLUSIVEMENT AVEC LE GÉNÉRATEUR DE PHOSPHINE DEGESCH
CONTRÔLE DES INSECTES DANS LE GRAIN ENTREPOSÉ, LES ALIMENTS TRANSFORMÉS, LES ALIMENTS POUR ANIMAUX ET LES MARCHANDISES NON-ALIMENTAIRES,
Y COMPRIS LE TABAC

USAGE RESTREINT



TENIR HORS DE LA PORTÉE DES ENFANTS

GARANTIE : 93 % de phosphure de magnésium

AVANT TOUTE UTILISATION DU PRODUIT, LIRE CE MANUEL DE L'OPÉRATEUR ET L'ÉTIQUETTE QUI L'ACCOMPAGNE AU COMPLET.

N° d'enregistrement : : 26523

LOI SUR LES PRODUITS ANTIPARASITAIRES

DEGESCH AMERICA, INC.
153 TRIANGLE DRIVE
P. O. BOX 116
WEYERS CAVE, VA 24486 USA
EPA Est. 40285-VA-01
33982-WG-1
TÉLÉPHONE : 540-234-9281/800-330-2525
TÉLÉCOPIE : 540-234-8225
Internet : www.degeschamerica.com
Courriel : degesch@degeschamerica.com

Agent canadien :

GARDEX CHEMICALS LTÉE
7 MERIDIAN ROAD
ETOBICOKE (ONTARIO)
M9W 4Z6 CANADA
TÉLÉPHONE : 416-675-1638
TÉLÉCOPIE : 416-798-1647

Formulaire n° 28178 (R 7/08)

CE PRODUIT EST LIVRÉ AVEC UNE ÉTIQUETTE ET UN MANUEL DE L'OPÉRATEUR APPROUVÉS. LIRE ET COMPRENDRE L'INTÉGRALITÉ DE L'ÉTIQUETTE ET DU MANUEL. TOUTES LES SECTIONS DE L'ÉTIQUETTE ET DU MANUEL SONT D'IMPORTANCE ÉGALE. ELLES PERMETTENT UNE UTILISATION EFFICACE ET SÉCURITAIRE DU PRODUIT. CONTACTER LE FABRICANT POUR TOUTE QUESTION OU CLARIFICATION NÉCESSAIRE SUR L'ÉTIQUETTE OU SUR LE MANUEL DE L'OPÉRATEUR.

POUR DES PRÉCAUTIONS DÉTAILLÉES, RECOMMANDATIONS ET MODE D'EMPLOI : CONSULTER CE MANUEL DE L'OPÉRATEUR.

LES GRANULÉS AU PHOSPHURE DE MAGNÉSIUM SONT NON COMBUSTIBLES, MAIS AU CONTACT DE L'EAU OU DE L'AIR HUMIDE, ILS LIBÈRENT DES GAZ INFLAMMABLES ET DE LA PHOSPHINE (HYDROGÈNE PHOSPHORÉ). INFLAMMATION SPONTANÉE POSSIBLE AU CONTACT DE L'EAU, D'ACIDES OU D'AUTRES LIQUIDES.

UN MÉLANGE PHOSPHURE D'HYDROGÈNE/AIR D'UNE CONCENTRATION SUPÉRIEURE À LA LIMITE INFÉRIEURE D'INFLAMMABILITÉ PEUT S'ENFLAMMER SPONTANÉMENT. IL SE PEUT ALORS QUE LA RÉACTION DÉGAGE UNE TRÈS GRANDE QUANTITÉ D'ÉNERGIE. DANS CE GENRE DE SITUATION, IL Y A ÉGALEMENT UN RISQUE D'EXPLOSION ET DE BLESSURE PHYSIQUE. **VEILLER À CE QUE LA CONCENTRATION DE PHOSPHURE D'HYDROGÈNE NE DÉPASSE JAMAIS LE NIVEAU OÙ IL Y A RISQUE D'EXPLOSION.** NE PAS LAISSER DANS UN ESPACE FERMÉ DE LA POUSSIÈRE DE FUMIGANT À BASE DE PHOSPHURE MÉTALLIQUE ENTIÈREMENT OU PARTIELLEMENT NEUTRALISÉ, CAR LE LENT DÉGAGEMENT D'HYDROGÈNE PHOSPHORÉ GAZEUX QUI EN RÉSULTERAIT PEUT ENTRAÎNER UNE EXPLOSION.

AVIS À L'UTILISATEUR :
Ce produit antiparasitaire doit être employé strictement selon le mode d'emploi qui figure sur la présente étiquette. L'emploi non conforme à ce mode d'emploi constitue une infraction à la Loi sur les produits antiparasitaires. L'utilisateur assume les risques de blessures aux personnes ou de dommages aux biens que l'utilisation du produit peut entraîner.

Nature de la restriction :

La vente au détail de ce produit et son utilisation n'est permise que pour : un opérateur détenant un permis provincial pour les emplois couverts par son permis ou un employé formé, conformément au *Manuel de l'opérateur*. L'employé doit travailler sous la supervision directe de l'opérateur certifié et en sa présence constante. Consulter les autorités locales de réglementation en matière de pesticides pour savoir quels permis sont nécessaires.

Pour éviter toute exposition accidentelle, ce produit doit être entreposé loin des habitations, des habitats pour animaux et des aires de travail normales.

Usage restreint :

UTILISER LES GRANULÉS MAGTOXIN® EXCLUSIVEMENT AVEC LE GÉNÉRATEUR DE PHOSPHINE DE DEGESCH. En d'autres termes, il est interdit d'appliquer les granulés Magtoxin® directement dans les entrepôts, les conteneurs, les silos, les wagons, les structures bâchées, les trous de rongeurs ou tout autre endroit où habituellement on traite avec un fumigant à base de phosphure métallique. Il est également interdit de les ajouter directement sur/dans tout denrée brute ou sur/dans tout autre type de denrée. (Utiliser les granulés Magtoxin® exclusivement avec le générateur de phosphine de Degesch.)

Traitement des espaces, ainsi que des espèces nuisibles qui infestent les grains suivants : orge, cacao, café, maïs, graines de coton, dattes, pois secs, lentilles, millet, noix dans leur coquille, avoine, arachides, maïs soufflé, riz, seigle, sorgho, soya, graines de tournesol, triticale, blé, tous les aliments transformés et les aliments pour animaux. Granulés MAGTOXIN® peut aussi être utilisé pour fumiger les denrées ensachées, emballées ou traitées : céréales, herbe, sorgho ou petites graines de légumes à planter. Pour obtenir de bons résultats, il est essentiel que la distribution à travers les denrées soit uniforme. Pour les précautions détaillées, recommandations et mode d'emploi : consulter le Manuel de l'opérateur.

Temps d'exposition nécessaire :

moins de 5 ^{O}C (40 ^{O}F)	Ne pas fumiger*
5 – 12 °C	10 jours sont requis
13 – 15 °C	5 jours sont requis
16 – 20 °C	4 jours sont requis
Au dessus de 20°C	Pas moins de 3 jours

Pour les denrées agricoles brutes, il est nécessaire de procéder à une aération post-fumigation de 48 heures afin de s'assurer que les résidus de phosphine ne dépassent pas la valeur limite résiduelle (VLR) fixée. Pour le tabac, l'aération des foudres ne doit pas être inférieure à trois jours. Pour tous les autres types d'entreposage, deux jours. En aucun cas, il ne peut y avoir contact entre le phosphure de magnésium ou d'aluminium et un aliment pour humains ou animaux ou une denrée agricole brute, si le dit aliment ou ladite denrée peut être utilisé directement comme nourriture.

La phosphine peut être dangereuse pour les nids d'oiseaux sur/à proximité des entrepôts. Avant de fumiger, inspecter l'extérieur du bâtiment pour s'assurer qu'il n'y ait pas de nids d'oiseaux.

Ne **PAS** utiliser ce produit pour les fumigations sous vide.

La phosphine corrode certains métaux, surtout si la concentration est forte et si l'humidité est élevée. Dans ces conditions, nous recommandons la protection ou l'enlèvement temporaire du matériel sensible, des fils ou des métaux précieux.

Table des matières

1. INTRODUCTION

Les granulés **MAGTOXIN®** de DEGESCH, utilisés avec le générateur de phosphine de Degesch, protègent les denrées entreposées des insectes nuisibles et des rongeurs. Si la fumigation est faite avec les granulés MAGTOXIN® selon la procédure décrite sur l'étiquette, les denrées ne seront pas contaminées.

Les granulés Magtoxin® de Degesch et les autres fumigants au phosphure de magnésium réagissent à l'humidité atmosphérique ou à l'eau et dégagent un gaz, le phosphure d'hydrogène (également appelé phosphine ou hydrogène phosphoré gazeux, PH_3). Le phosphure d'hydrogène est un gaz extrêmement toxique pour les insectes et autres espèces nuisibles, les humains et toute autre forme de vie animale. Outre ses propriétés toxiques, ce gaz corrode certains métaux et il peut s'enflammer spontanément au contact de l'air, si la concentration dépasse la limite inférieure d'inflammabilité de 1,8 % (v/v). Plus loin dans ce manuel, nous détaillons ces dangers.

Les granulés Magtoxin® sont gris et plats. Ils font 1 à 2 mm de longueur et de largeur. Ils sont vendus dans des flacons en aluminium fermés de 1100 cc. Chaque flacon contient 850 g de produit. Les granulés Magtoxin® contiennent 93 % de phosphure de magnésium. Chaque flacon produit 411 g de phosphure d'hydrogène (PH_3), soit presque 1 g de PH_3 pour 2 g de granulés MAGTOXIN® de DEGESCH. Les flacons sont vendus dans des caisses de carton dur. Il y a 21 flacons par caisse, soit un total de 17,85 kg de granules qui produisent 8,63 kg de phosphure d'hydrogène.

Les granulés Magtoxin® sont livrés dans des contenants étanches aux gaz et leur durée de conservation est illimitée tant que l'emballage demeure intact. Une fois que les flacons en aluminium sont ouverts pour la fumigation, ils peuvent être refermés hermétiquement et ensuite réutilisés. Plus loin dans ce manuel, nous détaillons la procédure d'entreposage et de manutention.

Utiliser les granulés Magtoxin® exclusivement avec le générateur de phosphine de Degesch. Il est interdit d'utiliser les granulés Magtoxin® de la même façon que l'on utilise habituellement les autres fumigants à base de phosphure métallique. En d'autres termes, il est interdit d'appliquer les granulés Magtoxin® directement dans les entrepôts, les conteneurs, les silos, les wagons, les structures bâchées, les trous de rongeurs ou tout autre endroit où habituellement on traite avec un fumigant à base de phosphure métallique. Il est également interdit de les ajouter directement sur/dans toute denrée agricole brute.

Le générateur de phosphine de Degesch est un dispositif automatique où les granulés Magtoxin® sont hydrolysés avec de l'eau liquide dans une atmosphère de dioxyde de carbone. Le mélange chaud de phosphine et de dioxyde de carbone est refroidi à l'eau liquide et dilué dans une chambre séparée avec de l'air pour donner un mélange à 1,8 % (v/v) ou moins. Ce mélange gazeux peut être utilisé directement pour fumiger ou il peut être de nouveau dilué dans l'air avec un ventilateur auxiliaire avant d'être envoyé dans un silo ou une autre structure d'entreposage des denrées.

La réaction de l'eau liquide avec les granulés Magtoxin® à l'intérieur du générateur est complète et très rapide. Dans le générateur de Degesch, il reste moins de 10 ppm de PH_3 dans les résidus solides de fumigant. L'eau utilisée pour évacuer les résidus solides du générateur est purgée avec de l'air frais avant d'être éliminée. Par conséquent, il ne reste plus que des traces minimes de PH_3 dissolu. Ces résidus ne sont pas dangereux. Il n'est pas nécessaire de procéder à une désactivation supplémentaire des résidus produits par le générateur. Cependant, les granulés qui n'ont que partiellement réagi sont encore réactifs et ils doivent faire l'objet d'un traitement particulier. Voir précautions et instructions *infra* pour de plus amples informations sur la désactivation et l'élimination.

Dans le générateur de phosphine de Degesch survient la réaction chimique suivante :

$Mg_3P_2 + 6H_20 \text{ --->} 3Mg(OH)_2 + 2PH_3$

$Mg(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow MgCO_3 + H_2O$

Voici maintenant un résumé des consignes à suivre en matière de sécurité :

RÉSUMÉ DES RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ

1. Lire attentivement l'étiquette et suivre méticuleusement les instructions données dans ce manuel.
2. Sauf en cas d'urgence, on ne doit pas pénétrer dans une structure traitée avec les granulés et le générateur de phosphine Degesch. Ne jamais entrer seul dans un espace traité et non aéré. S'il faut entrer dans l'endroit à traiter pour appliquer le fumigant, il est obligatoire qu'au moins deux personnes soit présentes pendant la fumigation des structures; il peut s'agir d'un opérateur accrédité et d'une personne qualifiée ou encore, de deux personnes qualifiées supervisées par un opérateur accrédité
3. Porter un appareil de protection respiratoire approprié pendant toutes les opérations suivantes : application du fumigant à partir de l'intérieur d'une structure, initiation de l'aération, phase post-aération et de tests pré-retour, désactivation des granulés non-réagis, nettoyage d'un déversement ou réparation d'une fuite.
4. Pendant l'application du fumigant, l'opérateur accrédité doit demeurer en contact visuel ou à porter de voix de tous les travailleurs procédant à la fumigation.
5. Mettre des gants secs en coton ou un autre matériel si le contact avec un phosphure de métal est probable.
6. Ne jamais ouvrir les contenants de fumigant dans un environnement inflammable. Lorsqu'on ouvre un contenant, le phosphure d'hydrogène présent dans le contenant peut s'enflammer spontanément si la concentration est assez forte et provoquer une explosion secondaire.
7. Ne pas laisser les fumigants au phosphure métallique s'empiler ni entrer en contact avec de l'eau (sauf, évidemment, dans le générateur, lorsque les granulés réagissent avec l'eau).
8. Éliminer les contenants vides, l'eau usée et les résidus solides provenant du générateur de Degesch conformément aux instructions données sur l'étiquette et aux règlements des autorités locales ou provinciales.
9. Ne pas utiliser les contenants de fumigant au phosphure métallique à d'autres fins que le recyclage ou le reconditionnement.
10. Mettre des affiches préventives dans les zones fumigées selon les indications de la Section 8.
11. Avant toute fumigation, prévenir les employés de l'entreprise concernés. Tous les ans, envoyer aux autorités locales (pompiers, équipes de secours, police, etc.) les renseignements pertinents relatifs aux situations d'urgence.
12. Ne **PAS** utiliser de fumigant au phosphure d'hydrogène pour les fumigations sous vide.
13. L'exposition au PH_3 ne doit jamais dépasser 0,3 ppm sur une durée de huit heures (moyenne pondérée en fonction du temps : MPT ou TWA) ou 1,0 ppm sur une période de 15 minutes (limite d'exposition de courte durée – LECD ou STEL – pondérée en fonction du temps). Ces normes s'appliquent à toute personne présente dans la zone de traitement. Avant de permettre le retour des employés qui ne portent pas un équipement de protection, il faut aérer les zones fumigées pour que la concentration de PH_3 redescende à 0,3 ppm ou moins.
14. Les produits finis (alimentaire et nourriture pour animaux) fumigés au phosphure d'hydrogène doivent être aérés pendant au moins 48 heures avant d'être vendus au consommateur. Dans aucun cas peut un aliment transformé ni des denrées agricoles brutes destinées à l'alimentation sans aucun autre traitement entrer en contact avec les phosphures soit de magnésium soit d'aluminium.
15. Le transport de denrées partiellement aérées vers un nouveau site est autorisé par voie ferroviaire ou maritime uniquement. Il faut mettre des affiches préventives dans le nouveau site d'entreposage si la concentration en phosphine est supérieure à 0,3 ppm. Il est interdit aux camions, camionnettes, remorques et véhicules similaires de pénétrer sur les autoroutes et les routes publiques tant que l'aération n'est pas complète et que les affiches n'ont pas été enlevées. Pour manipuler les denrées (une fois complètement aérées) ou pour rester à l'intérieur (par exemple, tête d'élévateur fermée), le personnel doit porter un équipement de protection adéquat (voir section 5).
16. Garder les conteneurs de Magtoxin® hermétiquement fermés, sauf pour enlever le produit et le mettre dans le générateur de phosphine.
17. Protéger les objets qui contiennent des métaux comme le cuivre, l'argent, l'or et leurs alliages ou leurs sels de la corrosion due au phosphure d'hydrogène.
18. Ne jamais laisser entrer en contact les granulés Magtoxin® ni leurs résidus avec une denrée agricole.
19. Le cas échéant, procéder à un dépistage pré-exposition de troubles pulmonaires chez le personnel. Tout employé atteint de ce trouble devrait subir un examen médical.
20. Utiliser les granulés Magtoxin® exclusivement avec le générateur de phosphine de Degesch. Il est interdit d'utiliser les granulés Magtoxin® de la même façon que l'on utilise habituellement les autres fumigants à base de phosphure métallique.
21. La personne qui supervise la fumigation doit détenir un permis provincial. Le personnel de soutien doit être formé à l'utilisation des fumigants à base de phosphure métallique. Ne jamais permettre à une personne non formée de manipuler les granulés Magtoxin® ou le générateur Degesch.
22. Tout individu qui utilise le générateur Degesch doit avoir reçu une formation spéciale.
23. Ne jamais installer le générateur dans un espace fermé (intérieur). Il doit être installé à l'extérieur de la zone traitée.
24. Vol de produit : Déclarer sans délai tout vol de fumigants à base de phosphure métallique au service de police local.
25. Le titulaire d'homologation doit être informé de tout incident mettant en cause son produit.

2. PREMIERS SOINS

Symptômes de surexposition : maux de tête, étourdissement, nausée, difficultés respiratoires, vomissements et diarrhée. En cas de surexposition, consulter un médecin **IMMÉDIATEMENT**. Emmener la victime chez un docteur, aux soins d'urgence ou dans un centre antipoison. Prendre également ce manuel de l'opérateur.

Emporter le contenant, l'étiquette ou prendre note du nom du produit et de son numéro d'enregistrement lorsqu'on cherche à obtenir une aide médicale.

Inhalation de Magtoxin® (gaz ou granulés) :
Amener la personnée exposée à l'air frais. La garder au chaud et s'assurer que sa respiration n'est pas obstruée. Si elle arrête de respirer, appeler le 911, pratiquer la respiration artificielle par le bouche-à-bouche – ou toute autre technique de réanimation. Ne rien mettre dans la bouche d'une personne qui a perdu conscience. Joindre immédiatement un centre antipoison ou un médecin pour plus de conseils sur le traitement.

Ingestion de granulés Magtoxin® :
Faire vomir la victime en touchant le fond de la gorge avec le doigt. Ne rien mettre dans la bouche d'une personne qui a perdu conscience ou qui n'est pas alerte. Joindre immédiatement un centre antipoison ou un médecin.

Si Magtoxin® (granulés ou poussière) entre en contact avec la peau ou les vêtements :
Dans un endroit bien aéré, brosser/secouer les vêtements/chaussures pour faire tomber le pesticide. Aérer les vêtements dans une zone ventilée avant de le laver. Ne pas laisser les vêtements contaminés dans un endroit passant ou fermé (voiture, camionnette, chambre d'hôtel, etc.). Bien laver à l'eau et au savon la peau contaminée pendant 15 à 20 minutes. Joindre immédiatement un centre antipoison ou un médecin pour plus de conseils sur le traitement.

Contact de la poussière des granulés Magtoxin® avec les yeux :
Tenir ouverts les yeux et les rincer doucement à l'eau pendant 15 à 20 minutes. Enlever les lentilles cornéennes, si présentes, après les premières 5 minutes, puis continuer de rincer l'œil Joindre immédiatement un centre antipoison ou un médecin pour plus de conseils sur le traitement.

Si les granulés Magtoxin® sont emprisonnés dans les vêtements :
Enlever tous les vêtements, laver les mains et la peau exposée, prendre une douche et mettre de nouveaux vêtements propres.

NUMÉRO DE TÉLÉPHONE D'URGENCE 24 HEURES

En téléphonant au centre antipoison, au docteur ou en cherchant à obtenir une aide médicale, ayez sur vous l'étiquette du contenant ou le manuel de l'opérateur. **CONTACTER 1-800-308-4856 POUR TOUTE URGENCE MEDICALE HUMAINE OU ANIMALE.** Vous pourriez également joindre Degesch America, Inc. 540-234-9281/1-800-330-2525 ou GARDEX CHEMICALS, LTD. 416-675-1638. Pour toute autre urgence chimique, veuillez joindre CHEMTREC – 800-424-9300 ou le Centre canadien d'urgence transport (CANUTEC) – 613-996-6666.

3. RENSEIGNEMENTS TOXICOLOGIQUES

Comme ils contiennent du phosphure de magnésium, les granulés (ainsi que leur poussière résiduelle) réagissent à l'humidité de l'air, aux acides et à de nombreux autres liquides. Ils libèrent alors un gaz, le phosphure d'hydrogène (phosphine, PH_3). Une légère exposition des voies respiratoires (inhalation) peut entraîner les symptômes suivants : malaise (sensation vague de trouble physiologique), bourdonnement dans les oreilles, fatigue, nausée et pression dans la poitrine. Ces symptômes disparaissent si la personne quitte l'endroit fumigé pour aller à l'air frais. Une intoxication moyenne se traduit par les symptômes suivants : faiblesse, vomissements, douleurs abdominales, douleur dans la poitrine, diarrhée et dyspnée (respiration difficile).

Une intoxication aiguë peut mettre plusieurs heures à quelques jours à se déclarer. Elle peut causer un œdème pulmonaire (accumulation de liquide dans les poumons) et entraîner des étourdissements, une cyanose (coloration bleue ou violacée de la peau), une perte de conscience et la mort.

Si la concentration dépasse un certain seuil, la phosphine affecte le foie, les reins, les poumons, le système nerveux et l'appareil circulatoire. Une inhalation du gaz peut causer un œdème pulmonaire (accumulation de liquide dans les poumons) et une hypérémie (accumulation de sang dans un organe ou un tissu), une petite hémorragie périvasculaire au cerveau et un œdème (accumulation de

liquide) au cerveau. Les fumigants au phosphure métallique sont également toxiques en cas d'ingestion. L'ingestion peut entraîner les symptômes aux poumons et au cerveau qui ont été détaillés plus haut, mais il est plus fréquent de voir des dommages aux organes des cavités corporelles. Une intoxication à la phosphine peut causer : (1) un œdème pulmonaire; (2) une triple augmentation du sérum glutamo-oxalacétique transaminase (SGOT) dans le foie, de la LDH et de la phosphatase alcaline, une diminution de la prothrombine, une hémorragie et une jaunisse (coloration jaune de la peau); (3) une hématurie rénale (sang dans les urines) et une anurie (urination anormale ou insuffisante). Cette pathologie est caractéristique de l'hypoxie (déficience d'oxygène dans les tissus). L'intoxication peut résulter d'une exposition trop répétée à des concentrations de phosphine supérieures aux normes autorisées sur une période de plusieurs jours ou semaines. Effectuer un traitement symptomatique.

Consulter un médecin. Celui-ci préconisera les mesures suivantes, selon son jugement.

Une intoxication légère peut mettre 24 heures à se déclarer et les mésures suivantes sont suggérées.

1. Repos complet pendant une ou deux journées pendant lesquelles le patient doit rester au calme et au chaud.

2. En cas de vomissement ou d'hyperglycémie, administrer les remèdes appropriés.

Recommandation : traitement avec un équipement d'inhalation d'oxygène, administration de stimulants cardiaques et circulatoires.

Empoisonnement grave (il est recommandé d'emmener la victime aux soins intensifs) :

1. En cas d'œdème pulmonaire, envisager la possibilité d'une thérapie aux stéroïdes, sous supervision médicale étroite. Il peut être nécessaire d'effectuer des transfusions sanguines.

2. En cas d'œdème pulmonaire manifeste, procéder à une venesection avec contrôle de la pression artérielle. Glycosides dans le cœur (I.V.) (en cas d'hémoconcentration, la venesection peut entraîner un choc). Œdème pulmonaire progressif : intubation immédiate avec élimination continuelle du liquide pulmonaire et respiration en surpression d'oxygène constante, ainsi que toute méthode appropriée aux traitements des chocs. Insuffisance rénale : hémodialyse extracorporelle nécessaire. Aucun antidote connu pour ce type d'intoxication.

3. Tentative de suicide par ingestion de phosphure solide par voie orale : après ingestion, faire vomir pour vider l'estomac, laver l'estomac avec une solution de permanganate de potassium ou de péroxyde de magnésium diluée jusqu'à ce le liquide ne sente plus le carbure. Après, appliquer du charbon de bois médicinal.

4. PRÉCAUTIONS

4.1 DANGER : Danger pour les humains, les animaux domestiques et les oiseaux en nicheurs – TENIR HORS DE LA PORTÉE DES ENFANTS

Si vous prévoyez utiliser le produit antiparasitaire sur une denrée pouvant être exportée aux États-Unis, et si vous avez besoin de renseignements sur les concentrations de résidus acceptables aux États-Unis, consulter le site Internet de CropLife Canada à www.cropro.ca.

Le phosphure de magnésium des produits **Magtoxin®** de DEGESCH et de leur poussière peut être mortel en cas d'ingestion. Veiller à ce que le produit n'entre en contact ni avec les yeux, ni avec la peau, ni avec les vêtements. Ne pas manger/boire/fumer lorsque l'on manipule les fumigants au phosphure de magnésium. Si l'un des contenants fermés hermétiquement est ouvert, ou si les produits entrent accidentellement en contact avec l'humidité de l'air, l'eau ou des acides, alors ces produits libèrent du phosphure d'hydrogène (phosphine, PH_3), un gaz extrêmement toxique. Si une odeur d'ail se fait sentir, consulter la section 6 (Hygiène du travail) de ce manuel pour lire les procédures de surveillance adéquates. Le phosphure d'hydrogène pur est inodore, mais l'odeur d'ail est due à un contaminant. Dans certaines circonstances, il se peut que l'odeur de phosphure d'hydrogène ne soit pas détectée. C'est pourquoi l'absence d'odeur ne signifie pas forcément qu'il n'y ait pas de niveau dangereux de phosphure d'hydrogène. Se conformer aux procédures de retour détaillées dans d'autres sections de ce manuel pour éviter toute surexposition. Lorsque le bâtiment doit être aéré à la suite d'une fumigation (entrepôts), la phosphine peut être dangereuse pour les petits oiseaux (hirondelles) dont

le nid se trouve à proximité du lieu de fumigation. Par conséquent, avant de fumiger, il faut inspecter le bâtiment pour s'assurer qu'il n'y ait pas de nids d'oiseaux.

4.2 Risques physiques et chimiques

Les fumigants au phosphure de magnésium des granulés Magtoxin® et de leur poussière résiduelle libère du phosphure d'hydrogène (PH_3) au contact d'acides, de l'eau, de nombreux autres liquides et de l'humidité de l'air. Le phosphure de magnésium est beaucoup plus réactif que le phosphure d'aluminium. Il libère du gaz bien plus rapidement, surtout en présence d'eau et à températures plus élevées. Comme le PH_3 peut s'enflammer spontanément au contact de l'air, si la concentration dépasse la limite inférieure d'inflammabilité de 1,8 % (v/v), il est important de ne pas dépasser ce seuil. IL SE PEUT ALORS QUE LA RÉACTION DÉGAGE UNE TRÈS GRANDE QUANTITÉ D'ÉNERGIE. DANS CE GENRE DE SITUATION, IL Y A ÉGALEMENT UN RISQUE D'EXPLOSION ET DE BLESSURE PHYSIQUE. **VEILLER À CE QUE LA CONCENTRATION DE PHOSPHURE D'HYDROGÈNE NE DÉPASSE JAMAIS LE NIVEAU OÙ IL Y A RISQUE D'EXPLOSION**. Ne pas laisser dans un espace fermé de fumigant à base de phosphure métallique entièrement ou partiellement neutralisé, car le lent dégagement d'hydrogène phosphoré gazeux qui en résulterait peut entraîner une explosion. Ne pas laisser les fumigants au phosphure métallique s'empiler ni entrer en contact avec du liquide (sauf, évidemment, dans le générateur, lorsque les granulés réagissent avec l'eau). Cela peut causer une augmentation de température, accélérer la production de gaz et confiner le gaz et provoquer une inflammation.

Il est préférable d'ouvrir les produits à base de phosphure de magnésium à l'air libre pour minimiser les risques d'évaporation instantanée. On peut également ouvrir les contenants près d'un ventilateur ou de tout autre moyen de ventilation approprié, pour que l'air contaminé soit rapidement évacué. Pour ouvrir, tenir le contenant dans la direction opposée au visage et au corps, le plus loin possible, et dévisser lentement. Même si le risque d'évaporation instantanée est très faible, ne jamais ouvrir les contenants de fumigants au phosphure de magnésium dans une atmosphère inflammable. Ces précautions permettent de réduire l'exposition du fumigateur au PH_3.

À l'état pur, la phosphine (phosphure d'hydrogène, ou hydrogène phosphoré gazeux) est pratiquement insoluble dans l'eau, les corps gras et les huiles. De plus, elle est stable, si les températures de fumigation sont normales. Cependant, la phosphine corrode le cuivre et les métaux précieux si la température ou l'humidité est élevée. Dans ces conditions, nous recommandons la protection ou l'enlèvement temporaire du matériel sensible, des fils ou des métaux précieux. Avant toute fumigation, protéger ou retirer petits moteurs électriques, détecteurs de fumée, gicleurs en laiton, piles, chargeurs de piles, élévateurs à fourche, dispositifs de contrôle de la température, boîtes de vitesse, matériel de communication, ordinateurs, calculatrices, autre matériel électrique. Le phosphure d'hydrogène réagit aussi avec certains sels métalliques. C'est pourquoi il ne faut pas exposer les articles sensibles tels que les pellicules photos, certains pigments inorganiques, etc.

4.3 DANGERS ENVIRONNEMENTAUX :

NE PAS contaminer les sources d'approvisionnement en eau potable et en eau d'irrigation ou les habitats aquatiques comme les lacs, les rivières, les marécages, les étangs, les fondrières de Prairies, les criques, les marais, les ruisseaux, les reservoirs et les milieux humides lors du nettoyage de l'équipement ou de l'élimination des déchets.

5. VÊTEMENTS DE PROTECTION

S'il y a risque de contact avec les produits ou la poussière résiduelle de Magtoxin®, il faut absolument utiliser des gants secs (en coton ou autre matériau respirant). Porter une chemise à manches longues ample, un pantalon, des chaussures et des chaussettes. Après la fumigation, enlever tous ces vêtements et les aérer dans un endroit bien ventilé. Bien laver, séparément, avant de les porter à nouveau.

Si les granulés Magtoxin® ou leur poussière résiduelle sont emprisonnés dans les vêtements, il faut enlever ces vêtements et bien se laver les mains – ainsi que la peau exposée –, prendre une douche et mettre de nouveaux vêtements.

6. PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES

6.1 Quand utiliser un appareil de protection respiratoire

Lorsque les limites d'exposition sont dépassées (moyens de contrôle insuffisants, système de ventilation trop faible…), le personnel doit porter un dispositif de protection respiratoire approprié et approuvé par le NIOSH ou la MSHA. Le même équipement est nécessaire en cas de retour dans une structure partiellement aérée (au début de la phase d'aération ou après aération, au moment des tests pré-retour), ainsi qu'en cas de désactivation par voie humide, de déversement ou de fuite. Au besoin, pour raisons de sécurité, il faut mesurer la concentration de gaz à l'aide de tubes détecteurs à faible niveau*. Voir section 6.

L'équipement de protection respiratoire doit être bien ajusté. Tout corps ou objet faisant obstruction doit être enlevé : barbe, favoris longs, etc.

* Votre distributeur peut vous donner plus de renseignements sur les tubes détecteurs de phosphure h'hydrogène (phosphine, PH_3).

6.2 Intervalles autorisés pour la concentration de gaz et appareils de protection respiratoire

Lorsque la concentration de PH_3 dépasse 15 ppm, et jusqu'à 1500 ppm, il est obligatoire de porter SOIT un masque complet purificateur d'air, équipé d'une boîte filtrante en mentonnière, homologué pour la phosphine, SOIT un respirateur à adduction d'air avec masque intégral. Dans les deux cas, l'appareil doit être homologué par le NIOSH ou la MSHA. Au-delà de cette concentration de PH_3, ou si celle-ci est indéterminée, il est obligatoire de porter un ARA (appareil respiratoire autonome) homologué par le NIOSH ou la MSHA, ou bien un appareil équivalent, fonctionnant en mode pression positive. Se conformer aux lois provinciales en matière de pesticides.

6.3 Applications à l'extérieur et appareils de protection respiratoire

Dans le cas des fumigations effectuées à l'extérieur de la zone à fumiger, y compris les fumigations entreprises avec le générateur de phosphine de Degesch, l'appareil de protection respiratoire doit être disponible à portée de la main. Ne **jamais** utiliser le générateur pour appliquer de la phosphine à partir de l'intérieur de la structure à fumiger. Se conformer à toutes les lois provinciales en matière de pesticides.

7. EXPOSITION DE L'OPÉRATEUR ET DES TRAVAILLEURS

7.1 Limites d'exposition au phosphure d'hydrogène

L'exposition au PH_3 ne doit jamais dépasser 0,3 ppm sur une durée de huit heures (moyenne pondérée en fonction du temps : MPT ou TWA) ou 1,0 ppm sur une période de 15 minutes (limite d'exposition de courte durée – LECD ou STEL – pondérée en fonction du temps). Cette norme d'exposition concerne toute personne se trouvant dans le site traité ou dans une zone adjacente à l'extérieur. Mesurer régulièrement la concentration de gaz autour des postes de travail du personnel à l'aide de tubes détecteurs de phosphine ou d'un autre dispositif approprié. Ces mesures ne sont pas nécessaires si le personnel est équipé d'un respirateur à adduction d'air homologué par le NIOSH ou la MSHA et fonctionnant en mode pression positive.

La concentration de phosphine peut être plus élevée au cœur des denrées traitées que dans l'air ambiant. Afin de s'assurer que les concentrations de phosphine générées par la libération de gaz à partir des denrées traitées ne sont pas inacceptables, il est nécessaire d'exercer un contrôle lorsqu'on décharge ou que l'on déplace, de quelque façon que ce soit, des denrées ayant été fumigées.

7.2 Application du phosphure d'hydrogène avec le générateur Degesch

L'utilisation du générateur de phosphine Degesch permet d'éliminer virtuellement toute exposition du fumigateur, car le gaz est produit à l'intérieur du générateur et pompé dans la structure grâce à un système étanche aux gaz. Les flacons fermés et étanches aux gaz sont ouverts un par un, pendant un laps de temps très court, au moment où les granulés Magtoxin® sont mis dans le générateur. En général, le générateur Degesch est installé en plein air, le long de la structure d'entreposage traitée.

User de toute la prudence nécessaire pour ne pas mettre les granulés en contact avec l'eau pendant le processus d'ajout de fumigant au générateur. Ne pas essayer de mettre les granulés dans le générateur lorsqu'il pleut ou quand d'autres sources d'eau liquide peuvent provoquer une réaction des granulés avec l'eau. En cas d'urgence, un dispositif de protection respiratoire homologué par le NIOSH ou la MSHA doit être disponible.

7.3 Fuite provenant d'un site fumigé

Le phosphure d'hydrogène est très mobile et il peut pénétrer des matériaux qui semblent être étanches aux gaz (béton ou béton de mâchefer). En conséquence, il faut contrôler régulièrement le niveau de gaz dans les zones occupées adjacentes (autour du générateur). Les mesures sont effectuées à l'aide de tubes détecteurs de phosphine ou tout autre dispositif homologué pour s'assurer qu'il n'y a aucune fuite. Il faut sceller le site traité et les zones occupées pour que les normes d'exposition soient bien respectées.

7.4 Aération et retour

Si un retour dans une zone fumigée est nécessaire, celle-ci doit absolument être aérée jusqu'à ce que le niveau de phosphure d'hydrogène soit inférieur à 0,3 ppm. Contrôler régulièrement la concentration de PH_3 libéré par le fumigant appliqué dans les denrées traitées n'atteigne pas un niveau inacceptable. Personne ne doit rentrer dans une zone traitée sans respirateur homologué tant que le niveau de gaz reste supérieur à 0,3 ppm. Si un retour dans la structure fumigée est nécessaire pendant la phase de test du niveau de phosphine et au début de l'aération, porter un appareil respiratoire autonome (ARA) homologué par le NIOSH ou la MSHA et capable de fonctionner en mode pression positive.

7.5 Manutention des denrées non aérées

Au cours du transport de denrées partiellement aérées, de leur entreposage et de leur manutention, l'exposition au PH_3 ne doit jamais dépasser 0,3 ppm sur une durée de huit heures (moyenne pondérée en fonction du temps : MPT ou TWA) ou 1,0 ppm sur une période de 15 minutes (limite d'exposition de courte durée – LECD ou STEL – pondérée en fonction du temps.

La concentration de phosphine peut être plus élevée au cœur des denrées traitées que dans l'air ambiant. Afin de s'assurer que les concentrations de phosphine générées par la libération de gaz à partir des denrées traitées ne sont pas inacceptables, il est nécéssaire d'exercer un contrôle lorsqu'on décharge ou que l'on déplace, de quelque façon que ce soit, des denrées ayant été fumigées.

7.6 Hygiène du travail

Mesurer régulièrement la concentration de gaz autour des postes de travail du personnel à l'aide de tubes détecteurs de phosphine ou d'un autre dispositif approprié. Ces mesures ne sont pas nécessaires si le personnel est équipé d'un respirateur à adduction d'air homologué par le NIOSH ou la MSHA et fonctionnant en mode pression positive.

Il est recommandé que l'exposition au phosphure d'hydrogène soit documentée dans un tableau ou dans un cahier, pour chaque site et pour chaque fumigation. Cette surveillance a pour but de vérifier si un équipement de protection respiratoire est bien porté dans la structure traitée pendant l'opération de fumigation et s'il est nécessaire d'utiliser cet équipement au moment du retour dans ladite structure, une fois l'aération terminée. La surveillance est obligatoire, mais lorsque l'exposition a été déterminée de manière appropriée, elle n'est plus nécessaire. Cependant, des vérifications ponctuelles aléatoires devraient être faites de temps à autre, surtout si les conditions changent de façon significative ou si une odeur d'ail inattendue est détectée. Mesurer la concentration de gaz autour des postes de travail du personnel. La surveillance n'est pas nécessaire pour les opérations effectuées en plein air.

On trouve sur le marché un grand nombre de modèles de détecteurs de PH_3 utilisables en hygiène du travail. Parmi ces modèles, mentionnons le tube détecteur de phosphure d'hydrogène à utiliser avec la pompe d'échantillonnage de l'air manuelle appropriée. Ces dispositifs sont fiables, légers à porter, simples à utiliser, bon marché et précis. Ils peuvent fonctionner rapidement, sans que leur utilisateur n'ait besoin de formation complète. Certains tubes détecteurs à faible niveau peuvent mesurer des concentrations aussi peu élevées que 0,1 ppm et ils conviennent tout à fait aux tests d'hygiène du travail. Contacter le distributeur pour obtenir plus de renseignements sur les tubes détecteurs d'hydrogène phosphoré gazeux (ou phosphure d'hydrogène, phosphine, PH_3) ou tout autre matériel de détection des gaz.

8. INSTALLATION DE PANCARTES SUR LES LIEUX TRAITÉS

L'opérateur doit poser des affiches/panneaux d'avertissement (dimensions minimum = 35 cm x 25 cm) dans toutes les zones fumigées, ainsi que sur tous les points d'entrée dans ces zones. Les pancartes doivent être placées sur un support solide, à l'épreuve des intempéries et doivent porter les indications suivantes :

1. Le mot DANGER écrit en lettres mesurant au moins 7 cm de hauteur et le symbole de la TÊTE DE MORT en rouge.
2. La mention « ZONE/DENRÉES FUMIGÉES. INTERDICTION D'ENTRER ».
3. La mention « Il est interdit d'enlever cette affiche avant que la zone ou les denrées fumigées n'aient été complètement aérées (concentration de phosphure d'hydrogène inférieure à 0,3 ppm). Les travailleurs ne doivent pas être exposés à des niveaux de PH_3 supérieurs à 0,3 ppm. »
4. Date/heure du début/de la fin de la fumigation. Date/heure du début de l'aération.
5. Nom du fumigant utilisé.
6. Nom, adresse et numéro de téléphone de l'opérateur qui détient le permis de fumigation.
7. Les pancartes doivent présenter un numéro de téléphone d'urgence permettant de rejoindre une personne-ressource en tout temps.

Poser des affiches/panneaux d'avertissement sur tous les points d'entrée des zones de fumigation et de désactivation. Si possible, mettre les affiches à l'avance pour empêcher les personnes non autorisées de s'approcher.

Wagons-trémies : poser les affiches/panneaux d'avertissement sur les deux côtés du wagon, à côté de l'échelle et des trappes (en haut) par lesquelles le fumigant est introduit.

Laisser les affiches/panneaux d'avertissement en place jusqu'à ce que les marchandises traitées aient été aérées suffisamment pour que la concentration de phosphure d'hydrogène tombe en dessous de 0,3 ppm. Pour vérifier si l'aération est terminée, il faut mesurer la concentration de PH3 dans chaque site ou véhicule fumigé et constater que le dispositif de mesure indique effectivement une concentration inférieure à 0,3 ppm, dans l'air ambiant et si possible dans les marchandises même.

Recommandation : toute personne qui enlève les affiches/panneaux d'avertissement doit avoir des connaissances sur les propriétés physiques, chimiques et toxicologiques du phosphure d'hydrogène. Elle doit aussi connaître toutes les lois provinciales en matière de pesticides et les limites d'exposition, savoir comment mesurer les concentrations de gaz et administrer les premiers soins en cas d'intoxication au phosphure d'hydrogène.

9. MODE D'EMPLOI

9.1 Généralités

Le non-respect des indications données sur l'étiquette de ce produit constitue une violation de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

9.1.1 L'utilisation de Magtoxin® est restreinte à cause de la forte toxicité du phosphure d'hydrogène (phosphine, PH_3) en cas d'inhalation. La vente au détail de ces produits et leur utilisation n'est permise que dans deux cas : un opérateur détenant un permis provincial et un employé formé. L'utilisation possible des produits est décrite dans le cours de certification ou dans le présent *Manuel de l'opérateur*. L'employé doit travailler sous la supervision directe de l'opérateur certifié et en sa présence constante.

Par présence physique, on entend présence sur le site ou dans le lieu où le permis est utilisé. Lire attentivement l'étiquette et ce *Manuel de l'opérateur*, où sont indiquées les instructions complètes relatives à une utilisation appropriée du pesticide. Bien suivre ces instructions.

9.1.2 Les granulés Magtoxin® sont très dangereux. Ils ne doivent être utilisés que par des personnes qui ont reçu une formation adéquate. Avant toute utilisation, lire attentivement l'étiquette, où se trouvent toutes les précautions à prendre et le mode d'emploi. Bien suivre ce mode d'emploi et respecter les précautions.

Pour obtenir des copies supplémentaires de ce manuel, contacter :

DEGESCH AMERICA, INC.
153 Triangle Drive
P. O. BOX 116
WEYERS CAVE, VA 24486 USA
540-234-9281/800-330-2525
Internet : www.degeschamerica.com
Courriel : degesch@degeschamerica.com

GARDEX CHEMICALS LTÉE
7 MERIDIAN ROAD
ETOBICOKE (ONTARIO)
M9W 4Z6 CANADA
416-675-1638

Toute personne travaillant avec les granulés Magtoxin® doit connaître les dangers liés à ce produit chimique et avoir reçu une formation sur le matériel de protection respiratoire, les dispositifs de détection, les procédures d'urgence et l'utilisation de ce fumigant.

9.1.3 Utiliser les granulés Magtoxin® exclusivement avec le générateur de phosphine de Degesch. En d'autres termes, il est interdit d'appliquer les granulés Magtoxin® directement dans les entrepôts, les conteneurs, les silos, les wagons, les structures bâchées, les terriers de rongeurs ou tout autre endroit que l'on traite habituellement avec un fumigant à base de phosphure métallique. Il est également interdit de les ajouter directement sur/dans toute denrée brute ou sur/dans tout autre type de denrée.

9.1.4 Sauf en cas d'urgence, on ne doit pas pénétrer dans une structure traitée avec les granulés et le générateur de phosphine Degesch. S'il faut entrer dans l'endroit à traiter pour appliquer le fumigant, il est obligatoire qu'au moins deux personnes soit présentes pendant la fumigation des structures; il peut s'agir d'un opérateur accrédité et d'une personne qualifiée ou encore, de deux personnes qualifiées supervisées par un opérateur accrédité. La présence d'une seule personne formée est suffisante pour utiliser le générateur Degesch et appliquer le phosphure d'hydrogène à partir de l'extérieur de la zone à traiter.

Pendant l'application du fumigant, l'opérateur accrédité doit demeurer en contact visuel ou à la portée de voix de tous les travailleurs procédant à la fumigation.

9.1.5 La fumigation en cours de route est légale dans les cas suivants : cales de bateaux, barges, conteneurs de navires, wagons et conteneurs en ferroutage. Par contre, il est interdit d'emprunter des routes ou des autoroutes publiques avec des camions, camionnettes, remorques ou tout autre moyen de transport similaire, si ceux-ci n'ont pas été complètement aérés et si les affiches/panneaux d'avertissement n'ont pas été enlevés.

9.1.6 Il faut d'abord inspecter le site à fumiger pour en vérifier l'étanchéité aux gaz. Ensuite, élaborer un plan d'application sécuritaire et efficace du fumigant. Ce plan doit détailler, entre autres, les procédures d'urgence et les activités de surveillance destinées à éviter la surexposition. La phosphine peut être dangereuse pour les nids d'oiseaux sur/à proximité des entrepôts. Avant de fumiger, inspecter le bâtiment pour s'assurer qu'il n'y ait pas de nids d'oiseaux.

9.1.7 Porter des gants secs en coton (ou autre matériau respirant) pour manipuler les produits Magtoxin®. Bien se laver les mains après avoir utilisé Magtoxin® de Degesch.

9.1.8 L'hydrogène phosphoré gazeux peut s'accompagner d'une évaporation instantanée si la concentration dépasse sa limite inflammable. Ne jamais ouvrir les contenants de fumigant à base de phosphure métallique dans un environnement inflammable. Procéder à l'air libre, dans un endroit bien aéré et ventilé. L'air contaminé sera rapidement évacué. Ces précautions permettent de réduire l'exposition de l'opérateur au PH_3.

9.1.9 Ne pas laisser les fumigants au phosphure métallique s'empiler ni entrer en contact avec de l'eau (sauf, évidemment, dans le générateur, lorsque les granulés réagissent avec l'eau). L'empilage de granulés Magtoxin®, la poussière de ces produits due à leur fragmentation ou l'ajout d'eau sont des facteurs qui peuvent accélérer la réaction et provoquer une élévation de la température ou une augmentation de la concentration de gaz, ce qui entraînerait une combustion.

9.1.10 Autant que faire ce peut, pendant l'insertion des granulés Magtoxin® dans le générateur Degesch, protéger ceux-ci d'une exposition excessive à l'humidité atmosphérique. En raison d'une montée possible de la pression, ouvrir prudemment les contenants de Magtoxin® partiellement utilisés.

9.1.11 L'hydrogène phosphoré gazeux peut réagir avec certains métaux et leurs sels. Cuivre, alliages de cuivre et métaux précieux (argent ou or) subissent alors une importante corrosion. Le matériel sensible et les objets qui contiennent l'un de ces métaux ou alliages doivent être enlevés ou protégés avant toute fumigation au Magtoxin®.

9.1.12 Si le fumigateur doit pénétrer dans une structure fumigée avant que l'aération de celle-ci ne soit terminée, il doit porter le matériel de protection respiratoire approprié et approuvé. Si l'on utilise le générateur Degesch en plein air, l'appareil de protection respiratoire n'est pas obligatoire, mais il doit être disponible à portée de la main, même s'il est peu probable que la limite d'exposition autorisée soit atteinte. Si le niveau de phosphure d'hydrogène ne dépasse pas 15 ppm, on peut porter un masque complet avec boîte filtrante pour le PH_3. Ce respirateur doit être homologué par le NIOSH ou la MSHA. Au-delà de cette concentration de PH_3, ou si celle-ci est indéterminée, il est obligatoire de porter un ARA (appareil respiratoire autonome) homologué par le NIOSH ou la MSHA, ou bien un appareil équivalent, fonctionnant en mode pression positive.

9.1.13 Avant toute fumigation, prévenir le personnel intéressé. Tous les ans, envoyer aux autorités locales (pompiers, équipes de secours, police, etc.) les renseignements pertinents relatifs aux situations d'urgence.

9.2 Efficacité du contrôle des insectes et animaux nuisibles

Le gaz libéré par les granulés Magtoxin® est efficace contre les insectes et animaux nuisibles suivants, y compris aux stades préadultes (œufs, larves, nymphes, chrysalides, pupes, imagos) :

Pyrale des amandes	Cucujide plat	Souris
Alucite des grains	Tribolium de la farine	Nématodes
Bruche du haricot	Drosophiles	Ver rose du cotonnier
Abeilles	Coquerelles	Pyrale du grain
Pyrale du raisin	Cadelle	Charançon des grains
Tribolium rouge de la farine	Criocère des céréales	Fausse teigne de la cire
Charançon du riz	Lasioderme du tabac	Mycétophage des céréales
Rongeurs	Mouche de hesse	Cucujide roux
Tribolium brun de la farine	Pyrale indienne de la farine	Cucujide dentelé des grains
Dermestidé	Trogoderme des grains	Ptines
Nitidule des fruits	Cucujide roux	Pyrale du tabac
Pyrale des fruits secs	Charançon du maïs	Ténébrion meunier
Stégobie des pharmacies	Pyrale méditerranéenne de la farine	Petits perceurs du bois
Fausse-teigne des grains	Cucujide des grains oléagineux	

Les granulés Magtoxin® sont également efficaces contre les rongeurs. Bien qu'il soit en théorie possible de se débarrasser à 100 % de tous les insectes et animaux nuisibles précités, dans la réalité, ce n'est pas souvent faisable. Parmi les facteurs qui diminuent l'efficacité du traitement, citons les fuites, une diffusion irrégulière du gaz, des conditions d'exposition défavorables, etc. De plus, certaines espèces nuisibles sont plus résistantes que d'autres à l'hydrogène phosphoré gazeux. Pour obtenir une efficacité maximale, étancher le site fumigé le mieux possible, augmenter la dose de fumigant ou la durée d'exposition, suivre le mode d'emploi à la lettre et rechercher les meilleures conditions de température et d'humidité possibles.

9.3 Conditions d'exposition

Consulter le tableau ci-dessous pour déterminer la durée minimale d'exposition qui correspond à la température appropriée :

	GRANULÉS MAGTOXIN®
Température	**Durée minimale d'exposition**
moins de 5°C (40°F)	fumigation non recommandée
5° - 12°C (40° - 53°F)	4 jours (96 h)
12 °C – 20 °C (54 ° F– 68 °F)	3 jours (72 h)
au dessus de 20 °C (68 °F)	2 jours (48 h)

La fumigation doit durer suffisamment longtemps pour que disparaissent les insectes et les animaux nuisibles qui avaient infesté les denrées à fumiger. La durée de la fumigation varie en fonction des conditions d'exposition. En général, plus la température est basse, plus les insectes nuisibles sont difficiles à éliminer. Il n'est pas recommandé de fumiger lorsque la température est inférieure à 5° C (40° F). Cependant, avec le générateur Degesch qui donne une production de phosphure d'hydrogène rapide et complète, quelle que soit la température ambiante, il est possible d'obtenir des résultats satisfaisants à basse température, si l'on allonge la durée d'exposition ou si l'on augmente la concentration de phosphure d'hydrogène. Par exemple, des fumigations expérimentales ont été réussies à des températures aussi basses que 0° C (32° F).

Note : augmenter le temps d'exposition est inutile si la structure fumigée a été mal étanchée, si la diffusion du gaz est irrégulière ou si les espèces nuisibles sont résistantes au PH_3. Une bonne étanchéité permet l'action efficace de l'hydrogène phosphoré gazeux. De plus, il faut bien suivre le mode d'emploi pour que soit diffusé correctement le gaz dégagé par la réaction. Certaines structures ne peuvent être traitées qu'une fois complètement étanchées. D'autres, qui ne peuvent pas être étanchées, ne doivent pas être fumigées.

Rappel : les durées d'exposition recommandées dans le tableau ci-dessus ne sont que des périodes minimales. Il se peut qu'elles ne soient pas suffisantes pour éliminer toutes les infestations dans toutes les conditions possibles. Quelles que soient les conditions extérieures de température ou d'humidité, le générateur Degesch produit de la phosphine très rapidement, et il fait réagir tout le phosphure de magnesium des granulés Magtoxin®. En conséquence, il est recommandé d'utiliser cette technique si l'humidité est faible ou si la température est basse.

9.4 Listes des denrées qui peuvent être fumigées avec les granulés MAGTOXIN®

(denrées agricoles brutes, aliments pour animaux et ingrédients entrant dans la composition de ces aliments, aliments transformés, tabac et certains produits non alimentaires)

Dans aucun cas peut un aliment transformé ni des denrées agricoles brutes destinées à l'alimentation sans aucun autre traitement entrer en contact avec les granulés MAGTOXIN, sauf que le phosphure d'aluminium puisse s'ajouter directement avec les brisures de riz, le malt ou le gruau de maïs qui sont utilisés dans la fabrication de la bière.

9.4.1 Denrées agricoles brutes, aliments pour animaux et ingrédients entrant dans la composition de ces aliments

Aliments pour animaux et ingrédients
Amandes
Arachides
Avelines
Avoine
Blé tendre
Dattes
Fèves de cacao
Graine de coton
Graines de tournesol
Graines pour jardins d'agrément
Grains de café
Maïs
Maïs éclaté
Millet
Noix
Noix de cajou
Noix du brésil
Orge
Pacanes
Pistaches
Riz
Seigle
Semence de gazon
Semence potagère
Soja
Sorgho
Triticale

La catégorie des denrées agricoles brutes inclut toutes les denrées alimentaires de la ferme, récoltées telles quelles, c'est-à-dire sans transformation.

9.4.2 Aliments transformés

Les aliments transformés ci-dessous peuvent être fumigés avec les granulés Magtoxin® :

Avoine transformée (y compris flocons d'avoine)
Bonbons et sucre transformés
Café transformé
Céréales transformées (produits de la minoterie et céréales emballées)
Chocolat et produits chocolatés (chocolats assortis, cacao liquide, cacao, poudre de caco, enrobage de chocolat noir et chocolat au lait)
Dattes et figues
Farine de soja, produits de la minoterie
Farines de cérale et mélange à pâtisserie
Fromage et produits fromagers
Fruits séchés/déshydratés (pommes, dattes, figues, pêches, pruneaux, raisins blonds)
Gruau de mais
Herbes transformées, épices, assaisonnements et condiments
Lait en poudre, blanchisseur à café non laitier, poudre de lait écrémé
Légumes séchés/déshydratés (fèves, haricots, carottes, lentilles, petits pois, pommes de terre, farine de pomme de terre, épinards)
Levure (y compris levure primaire)
Malt
Noix transformées (amandes, amandes d'abricot, noix du Brésil, noix de cajou, avelines, arachides, pacanes, pistaches et noix)
Œufs déshydratés et jaunes d'œuf solides
Produits céréaliers (biscuits, craquelins, macaronis, pâtes, pretzels, grignotines, spaghettis)
Produits de salaison, viandes séchées ou tranformées, poissons séchés
Riz (brisures de riz, enrichi/poli, riz sauvage)
Thé transformé

9.4.3 Tabac et produits non alimentaires

Les produits non alimentaires ci-dessous peuvent être fumigés avec les granulés Magtoxin®. Le tabac, les graines de psyllium et les enveloppes de graines de psyllium destinées à un usage pharmaceutique, ainsi que certaines autres denrées non alimentaires ne doivent pas entrer en contact avec la poussière résiduelle des fumigants au phosphure métallique. Seuls les stocks de graines de psyllium et d'enveloppes de graines de psyllium destinées aux compagnies pharmaceutiques peuvent être fumigées. Ces stocks peuvent être fumigés dans des véhicules de transport (remorques

de camions, wagons, conteneurs) avant d'être expédiés. Les graines et enveloppes de psyllium peuvent être fumigées ailleurs, mais uniquement sous les instructions directes d'une compagnie pharmaceutique.

Listes des denrées non alimentaires qui peuvent être fumigées avec les granulés MAGTOXIN®

- Bois, copeaux, bambous
- Cheveux humains, crin caoutchouté, cheveux vulcanisés, laine angora
- Cuir et produits du cuir, peaux/fourrures animales
- Graines (herbe, plantes herbacées ornementales et légumes)
- Graines de psyllium et enveloppes de graines de psyllium à usage pharmaceutique
- Paille et foin
- Papier et produits de papier
- Plantes/fleurs séchées
- Plumes
- Produits bruts/transformés : coton, laine et autres fibres naturelles, étoffes
- Tabac

9.5 Doses recommandées

L'hydrogène phosphoré gazeux est un gaz mobile qui pénètre dans toutes les parties de la structure d'entreposage. C'est pourquoi le dosage doit être calculé en fonction du volume total de l'endroit fumigé et non de la quantité de denrées que cet endroit contient. Toutes les autres conditions étant égales par ailleurs, il faut la même quantité de phosphine pour traiter un silo de 10 000 boisseaux (environ 80 000 gallons ou 363 600 litres), qu'il soit vide ou plein de grain, sauf si évidemment la surface des denrées est scellée par une bâche.

Doses recommandées de granulés Magtoxin® :

Dattes, fruits et noix séchés transformés
20-40 g de PH_3 (41-83 g de granulés/28 m^3)

Toutes les autres denrées
20-140g de PH_3 (41-290g de granulés/28 m^3)
25-180g de PH_3 (52-373g de granulés/28 m^3)

Ces doses doivent être respectées. Important : la réduction de la durée d'exposition ne peut être compensée par une augmentation de la dose de phosphure d'hydrogène. Les doses indiquées ci-dessus sont comprises dans des intervalles assez larges pour pouvoir tenir compte d'une grande variété de fumigation situations de fumigation assez courantes.

Si le temps est plus froid, ou si la durée d'exposition est relativement courte, on recommande en général des doses plus élevées. Cependant, le facteur déterminant est la capacité de la structure à retenir l'hydrogène phosphoré gazeux au cours de la fumigation. Pour illustrer ceci, rappelons qu'il suffit de doses assez faibles pour fumiger un entrepôt moderne et bien étanché, en comparaison avec des doses plus élevées pour des bâtiments mal construits et qui ne peuvent pas être étanchés correctement. Dans d'autres situations de fumigation, la distribution adéquate des concentrations létales de gaz pour que toutes les parties de la structure soient bien traitées devient un facteur déterminant dans le choix de la dose. Il est possible de choisir la dose exacte parmi les intervalles précités, mais on tiendra surtout compte du tableau suivant, qui précise les intervalles en fonction du type de fumigation effectuée.

9.5 Doses recommandées pour diverses situations de fumigation

Type de fumigation	Phosphine (g/28 m3)	GRANULÉS MAGTOXIN® (g/28 m3)
1. Moulins, entrepôts, etc.	20 – 60	41 - 124
Denrées ensachées	30 - 60	62 - 124
Fruits et noix séchés transformés	20 - 40	41 - 82
Tabac entreposé	20 - 40	41 - 82
2. Commodités entreposées en vrac		
Entreposage vertical	30 - 60	62 - 124
Citernes	30 - 70	62 - 145
Entreposage à plat (vieille construction)	50 –145	104 - 300
Coffres de grain dans les fermes	70 -145	145 - 300
Silos et entreposage au sol bâché	30 - 80	62 - 165
Wagons, remorques, conteneurs	30 - 65	62 - 135
Barges	50 –145	104 - 300
Cales de bateau	30 - 65	62 - 135

Dans les structures dont la construction manque quelque peu de stabilité, il faut augmenter les doses, ainsi que dans la fumigation de denrées en vrac, où la diffusion est ralentie – ce qui entraîne une mauvaise distribution de l’hydrogène phosphoré gazeux.

9.6 Procédures d’application

9.6.1 Généralités

Quelle que soit la situation d’entreposage ou la structure à traiter, toute application doit se conformer à certaines règles communes fondamentales. Quelques-unes ont déjà été présentées dans les autres sections de ce manuel, mais la liste complète est récapitulée ci-dessous.

1. Élaborer un plan relatif à l’application, l’aération et l’élimination du fumigant pour minimiser toute exposition à l’hydrogène phosphoré gazeux. Voir les exigences en matière de surveillance d’hygiène industrielle dans la section Exposition de l’opérateur et des travailleurs de ce manuel.

2. L’application de phosphine avec le générateur Degesch doit donner une concentration de gaz efficace dans toute la zone traitée. Si la phosphine n’est pas appliquée uniformément sur les denrées en vrac (par exemple, injection ponctuelle dans un silo vertical ou une cale de bateau), allonger la durée d’exposition pour permettre au gaz de pénétrer dans toute la structure traitée.

3. Rendre étanche la structure d’entreposage pour maintenir une concentration de gaz efficace au cours de tout le processus de fumigation et pour que les espèces nuisibles soient éliminées. Avant toute fumigation, il est recommandé d’effectuer un test de pression à l’intérieur de la structure à traiter pour vérifier si elle est bien scellée. Sceller soigneusement avec du ruban adhésif la zone autour des tuyaux du générateur qui mènent à la structure fumigée. Après que les tuyaux ont été enlevés, sceller rapidement et soigneusement l’ouverture laissée par ces tuyaux.

4. Idéalement, la concentration de gaz doit être suffisamment forte et la période d’exposition suffisamment longue pour permettre d’éliminer de manière satisfaisante les espèces nuisibles.

5. Ne pas appliquer la phosphine dans un espace fermé où la concentration de PH_3 pourrait s’élever et atteindre la limite inflammable de 1,8 % (v/v).

6. Si la phosphine produite par le générateur n’est pas rediffusée ou si l’air auxiliaire d’une source externe est appliqué, laisser une ouverture d’environ 75 m^2 en haut de la structure d’entreposage.

Dès que l'injection de phosphine est terminée, sceller l'ouverture. Tout travailleur présent aux alentours de la zone traitée doit porter un respirateur approprié et il faut constamment surveiller le niveau de gaz. Par exemple, utiliser un outil équipé d'un système d'alarme qui se déclenche si la concentration atmosphérique de phosphine dépasse 0,3 ppm.

7. Respecter les précautions et les mesures de sécurité des sections 5 et 6.

8. La phosphine corrode certains métaux, surtout si la concentration est forte et si l'humidité est élevée. Dans ces conditions, nous recommandons la protection ou l'enlèvement temporaire du matériel sensible, des fils ou des métaux précieux.

9. S'il est nécessaire de pénétrer dans la structure traitée avant l'aération complète, porter le matériel de protection respiratoire approprié (par exemple, pour aller lire les concentrations de gaz).

9.6.2 Fumigation des entrepôts, moulins et usines de transformation des aliments

1. Consulter l'étiquette et ce manuel pour calculer la durée de la fumigation et la quantité de fumigant à appliquer, en fonction du volume du bâtiment et de la température de l'air/des marchandises, ainsi que de l'étanchéité générale apparente de la structure.

2. Soigneusement rendre étanche l'espace à fumiger. Les portes menant vers la zone fumigée doivent être fermées, scellées, verrouillées et il faut des mettre des affiches/panneaux d'avertissement.

3. Bien fixer la tuyauterie qui sort du générateur ou qui y mène, afin que l'air à l'intérieur de la structure soit envoyé dans le générateur pour diluer le mélange PH_3/CO_2 et ensuite réinjecté dams la zone traitée.

4. Ajouter les granulés Magtoxin® au générateur Degesch et injecter la phosphine dans l'espace traité. Vérifier au préalable que l'entonnoir où passent les granulés et le point d'arrivée de ces granulés ne sont pas humides. Ne pas laisser les granulés entrer en contact avec de l'eau.

5. Bien que la phosphine circule très rapidement à travers l'air, il est recommandé de faire recirculer l'air à partir du générateur Degesch jusqu'à ce que les niveaux adéquats de phosphine (tels qu'ils sont lus sur les détecteurs) soient atteints. Pour obtenir une distribution plus uniforme, on peut injecter la phosphine dans divers points de l'espace à traiter.

6. Ne pas pénétrer dans la structure fumigée sans porter un appareil de protection respiratoire approprié, jusqu'à ce que la concentration de phosphine ne retombe à 0.3 ppm ou moins.

7. Ne pas enlever les panneaux d'avertissement avant la fin de l'aération (voir section 8).

9.6.3 Fumigation des structures d'entreposage verticales (coffres, silos, etc.)

1. Fermer toutes les ouvertures et sceller toutes les fissures, trous, etc. pour rendre la structure aussi étanche que possible. Avant toute fumigation, sceller les bouches d'aération près du haut du conteneur qui vont vers les unités adjacentes.

2. Poser des affiches/panneaux d'avertissement sur la porte de déchargement et sur toutes les entrées.

3. On peut fumiger les coffres et silos de plus petite taille en faisant recirculer la phosphine produite par le générateur (comme pour un entrepôt). Autrement, il est également possible de traiter en ajoutant le gaz à partir du générateur Degesch, sans redistribution en bas du coffre ou du silo. Continuer jusqu'à ce que la phosphine soit détectée à l'ouverture (0,75 m^2) en haut du silo ou du coffre. Dès que l'injection de phosphine est terminée, sceller l'ouverture.

4. Pour toutes les grandes structures verticales dont le volume est très supérieur à la capacité du générateur (120 m^3/h ou 4200 pi^3/h)), il faut un distributeur d'air auxiliaire pour diffuser relativement rapidement la phosphine à travers le silo. En fonction du volume du silo, le flux d'air auxiliaire doit être de 5 à 10 fois supérieur à celui du ventilateur du générateur Degesch (350 to 700 cfm). Le flux d'air auxiliaire permet de finir l'ajout de phosphine du générateur et la distribution du gaz dans la structure en quelques heures.

5. Pour la fumigation des grandes structures d'entreposage verticales, laisser une ouverture de 0,75 m^2 en haut du silo ou du coffre. Cela évitera une montée de pression du gaz pompé dans la zone de traitement. Placer une ligne d'échantillonnage de gaz près du haut du silo ou du coffre. Tout travailleur présent aux alentours de l'ouverture doit porter un respirateur approprié et il faut constamment surveiller le niveau de gaz. Par exemple, utiliser un outil équipé d'un système d'alarme qui se déclenche si la concentration atmosphérique de phosphine dépasse 0,3 ppm.

6. Connecter le générateur Degesch et l'alimentation en air auxiliaire au bas de la structure.

7. Mettre en marche l'alimentation en air auxiliaire et commencer à injecter la phosphine produite par le générateur au bas de la structure.

8. Mesurer régulièrement les niveaux de phosphine au sommet de la structure, surtout près du temps etsime pour que le gaz arrive en haut.

9. Prévoir l'ajout de granulés dans le générateur pour obtenir une production de phosphine plus ou moins continue pendant que le gaz circule pour arriver en haut de la structure.

10. Fermer le flux d'air auxiliaire et débrancher le générateur quand tous les granulés ont complètement réagi et que tout le gaz phosphine a été envoyé dans la structure. Fermer l'ouverture de 0,75m^2.

11. On obtient des concentrations plus ou moins uniformes en diffusant la phosphine dans la structure pendant plusieurs heures supplémentaires. On peut vérifier cela en mesurant régulièrement le niveau de phosphine sur les lignes d'échantillonnage placées aux endroits appropriés dans le silo ou le coffre.

12. Ne pas pénétrer dans la structure fumigée sans porter un appareil de protection respiratoire approprié, jusqu'à ce que la concentration de phosphine ne retombe à 0,3 ppm ou moins. Ne pas enlever les affiches/panneaux de mise en garde avant que l'aération ne soit terminée.

9.6.4 Fumigation des silos, entreposages à plat et autres structures bâchées

1. Élaborer un plan d'application de la phosphine adapté à la structure à traiter. Par exemple, il est difficile de traiter un entreposage plat qui contient une hauteur de grain supérieure à 6 m et qui n'a pas de bouches d'aération, sauf si la structure est très bien scellée.

2. Si la structure n'a pas de bouches d'aération, bâcher soigneusement la surface du grain et le reste du bâtiment aussi hermétiquement que possible.

3. Poser des affiches/panneaux de mise en garde sur la zone traitée et sécuriser cette zone. Injecter le phosphure d'hydrogène et redistribuer le gaz par les bouches d'aération ou aux points inférieurs à la surface du grain, si possible. En fonction de la taille de la structure d'entreposage, il peut être nécessaire de faire des injections de gaz à plusieurs endroits le long du périmètre.

4. Il est recommandé de mesurer la concentration de phosphine à plusieurs endroits de la zone de traitement pour s'assurer que cette concentration est létale dans la masse des denrées traitées, pendant toute la durée de la fumigation.

5. Après l'introduction de l'hydrogène phosphoré gazeux provenant du générateur Degesch, il faut fermer ou sceller les lignes vers les zones de traitement.

6. Les affiches de mise en garde ne peuvent être enlevées que par un fumigateur détenant un permis, une fois que l'aération est terminée. (voir section 8)

9.6.5 Fumigations sous bâches

1. À chaque fois qu'il est possible de le faire, effectuer les fumigations sous bâches en plein air. Ne pas fumiger en plein air à proximité d'endroits où se trouvent des animaux sauvages.

2. On peut constituer un endroit propice à la fumigation en recouvrant les marchandises (en vrac ou ensachées) de plastique poly (4 mil d'épaisseur minimum). Les feuilles de plastique peuvent être mises ensemble avec du ruban adhésif, de façon à ce qu'elles soient assez larges pour recouvrir toute la surface des denrées et assurer une relative étanchéité. Si le sol où sont entreposées les marchandises est en bois ou autre matériel poreux, il faut le recouvrir de plastique poly avant de commencer la fumigation. La protection en plastique peut être fixée au sol avec du sable, des serpents d'eau, ou bien en pelletant de la terre ou du sable sur les bords de la bâche en plastique, ou par n'importe quel autre procédé approprié. La protection en poly devrait être renforcée, en mettant du ruban adhésif ou un autre matériau autour des coins pointus ou sur les bords du stock de marchandises, afin de réduire les risques de déchirement. Utiliser des feuilles de plastique ou des bâches de 4 mil d'épaisseur minimum. Pour diminuer les pertes de fumigant potentielles, on recommande des feuilles en poly plus épaisses.

3. Poser des affiches de mise en garde aux endroits les plus visibles de la zone à fumiger.

4. La phosphine peut être appliquée sur les bâches ou sur les denrées en vrac en découpant des fentes dans le poly. Pendant l'injection de phosphine, sceller correctement (avec du ruban adhésif) les connections avec la tuyauterie du générateur DEGESCH. Pendant l'injection de phosphine, l'air sous la bâche doit toujours être « recirculé » par le générateur DEGESCH. Une fois l'injection terminée, les fentes dans la bâche doivent être soigneusement scellées par du ruban adhésif pour éviter les fuites de gaz PH_3 après l'application de la dose.

9.6.6 Fumigation des navires – Généralités

1. **IMPORTANT** : Le chargement et la fumigation des cales ou des bateaux entiers en transit sont régis par la *Loi sur la marine marchande du Canada* et le *Règlement sur la sécurité des navires* de Transports Canada. Consulter ce texte de loi, ainsi que les *Bulletins de la sécurité des navires*, et les respecter scrupuleusement avant toute fumigation. Au Canada, la fumigation doit être effectuée sous l'autorité d'un spécialiste de la fumigation, tel que stipulé par la loi. **Personne ne peut fumiger ni prendre la décision d'autoriser une fumigation en cours de route à bord d'un navire battant pavillon canadien.** Pour les navires ne battant pas pavillon canadien, la décision appartient au capitaine du navire (voir *Bulletin de la sécurité des navires* 13/93 et P.C. 1989-184 – Règlement sur la fumigation des navires).

2. L'utilisation des granulés MAGTOXIN® est restreinte à cause de la forte toxicité du phosphure d'hydrogène (phosphine, PH_3) en cas d'inhalation. La vente au détail de ce produit et son utilisation n'est permise que dans deux cas : un opérateur détenant un permis provincial et un employé formé. L'utilisation possible du produit est décrite dans le cours de certification ou dans le présent *Manuel de l'opérateur*. L'employé doit travailler sous la supervision directe et en présence constante de l'opérateur certifié. Par présence physique, on entend présence sur le site ou dans le lieu où le permis est utilisé. Lire attentivement l'étiquette et le *Manuel de l'opérateur*, où sont indiquées les instructions complètes relatives à une utilisation appropriée du pesticide. Bien suivre ces instructions. Faire référence au Guide de soins médicaux d'urgence (GSMU) de l'Organisation maritime internationale (OMI).

Procédures de fumigation pré-voyage

1. Avant toute fumigation, un avis d'intention de fumigation doit être envoyé au bureau de sécurité des navires de Transports Canada le plus proche (au moins 24 heures à l'avance). De même, un avis doit être envoyé dans le cas des navires en transit provenant des eaux canadiennes ou faisant escale dans un port canadien. Avant de fumiger en cours de route un navire ou sa cargaison, le capitaine et le fumigateur détenant un permis doivent déterminer si la fumigation ne compromettra pas la sécurité du personnel qui resterait à bord du navire pendant l'opération de fumigation. Si ce n'est pas le cas, il est interdit de fumiger le navire avant que l'ensemble de l'équipage ne quitte le bateau. L'équipage ne peut réembarquer tant que le navire n'a pas été aéré et que la concentration de PH_3 ne redescend pas sous la barre de 0,3 ppm. L'autorisation de remonter à bord du navire doit être donnée par le capitaine et le fumigateur détenant un permis.

2. Le fumigateur doit donner au capitaine ou à son représentant la liste des exigences relatives à l'utilisation (1) des dispositifs de protection respiratoire* et (2) du matériel de détection de gaz, ainsi que (3) l'assurance qu'une personne ayant reçue la formation nécessaire pour utiliser ce type de matériel soit présente avec le navire et sa cargaison pendant le processus de fumigation. Le capitaine ou son représentant doit avoir été informé des procédures d'urgence, d'aération de la cargaison et d'inspection de celle-ci, ainsi que des premiers soins à dispenser le cas échéant, et il est indispensable qu'il ait compris tous ces renseignements.

   *Par matériel de protection respiratoire personnel, on entend SOIT un masque complet purificateur d'air, équipé d'une boîte filtrante en mentonnière, homologué pour la phosphine, SOIT un respirateur à adduction d'air avec masque intégral. Dans les deux cas, l'appareil doit être homologué par le NIOSH ou la MSHA. Un appareil respiratoire autonome (ARA) doit être porté et fonctionner en mode pression positive quand la concentration de phosphine dépasse 15 ppm ou si elle est indéterminée.

3. Avant le chargement des denrées dans les cales, installer des tuyaux perforés à la base des cales et une échelle de secours (échelle de sortie).

4. Placer le générateur de phosphine Degesch sur le pont et connecter le tuyau de diffusion de gaz au tuyau perforé installé dans la cale.

   La phosphine (PH_3) est alors pompée (avec de l'air) au bas des cales par une source d'air auxiliaire. On arrête l'ajout de phosphine du générateur Degesch et l'approvisionnement d'air auxiliaire lorsque le gaz PH_3 est détecté à la surface des denrées. Toutes les trappes doivent être scellées. Une distribution uniforme de phosphine à travers la cale peut être terminée en quelques heures supplémentaires et il n'y a pas besoin de « recirculer » le gaz. Toute fuite de la cale vers une zone occupée peut être détectée peu de temps après la fin de l'application du phosphure d'hydrogène.

5. Sceller toutes les ouvertures ou fissures sur la cale ou l'enceinte où est entreposée la cargaison et verrouiller toutes les issues par lesquelles on peut y accéder. Le dispositif de décompression de chaque citerne doit être scellé en fermant les valves appropriées et en scellant les ouvertures vers l'espace supérieur avec des matériaux étanches aux gaz.

6. Poser des affiches/panneaux d'avertissement sur toutes les entrées menant aux espaces traités tel qu'indiqué à la section 7 de ce manuel. Un gardien doit être posté à l'entrée pour empêcher toute personne non autorisée de monter à bord.

7. Si la fumigation ne peut être achevée ni le navire aéré avant qu'il ne quitte le port avec son équipage, le spécialiste de la fumigation doit s'assurer qu'en tout temps pendant le voyage, il y ait à bord : 1) au moins quatre appareils respiratoires autonomes (ARA) homologués par le NIOSH ou la MSHA* et quatre bouteilles d'air supplémentaires ou quatre respirateurs à adduction d'air mixtes; 2) deux dispositifs de détection de gaz (si ces détecteurs doivent être rechargés après leur utilisation, le navire doit avoir un supplément de tubes de secours de 10 % — par rapport au nombre normal de tests à effectuer au cours du voyage); et 3) une personne qualifiée pour utiliser ce matériel. Toute personne qui doit pénétrer dans un espace fumigé avant que l'aération ne soit complète doit porter le matériel de protection respiratoire approprié.

   * Il n'est pas nécessaire d'avoir à bord plus de 6 ARA, y compris les appareils déjà comptés dans les mesures de sécurité incendie et autres dispositions de sécurité.

8. Au cours de la fumigation, le spécialiste doit s'assurer qu'une personne qualifiée effectue tous les tests de détection de gaz ou de vapeur nécessaires pour vérifier qu'il n'y ait aucune fuite vers les espaces adjacents aux zones traitées. Dans le cas des fumigations en cours de route, soit le navire doit rester à quai pendant au moins 24 heures, soit le spécialiste doit embarquer à bord du navire et y rester pendant un minimum de 24 heures après le début de l'opération. Si l'on détecte une fuite de fumigant, le responsable de l'opération doit prendre les mesures correctives nécessaires pour arrêter la fuite ou informer le capitaine ou son représentant pour que celui-ci prenne les mesures correctives nécessaires. À la fin de la période minimum de 24 heures, de nouveaux tests de détection de gaz sont effectués et un certificat de dégazage est délivré.

9. Passer en revue avec le capitaine ou son représentant toutes les précautions et les procédures de voyage à connaître. Des instructions claires relatives au test de gaz dans la cargaison avant son entrée dans le port et à l'élimination des affiches doivent être données par écrit au capitaine, au destinataire de la cargaison et aux autorités du port d'arrivée.

Fumigation en cours de route des conteneurs à bord des navires

La fumigation en cours de route des conteneurs à bord des navires est régie par le *Règlement sur la sécurité des navires* de Transports Canada. Avant toute fumigation, consulter ce texte de loi et le respecter scrupuleusement.

Aucune fumigation de conteneur ne doit être commencée pendant que l'unité est à bord. Le capitaine du navire doit recevoir un avis et il est nécessaire de se conformer à toutes les procédures relatives à l'envoi des documents, l'affichage, le transport et l'arrimage des conteneurs sous fumigation.

Les procédures d'application des fumigants sur les aliments transformés et les denrées brutes entreposés dans des conteneurs ou autres véhicules de transport sont détaillées à la section 9.6.7.

Précautions et procédures pendant le voyage

À l'aide du matériel de détection de gaz approprié, effectuer régulièrement des tests de routine dans les endroits adjacents aux espaces qui contiennent une cargaison fumigée, ainsi que dans tous les endroits généralement occupés par des membres de l'équipage. En cas de fuite, évacuer l'endroit contaminé, aérer et prendre les mesures correctives nécessaires pour arrêter la fuite avant de laisser toute personne revenir.

Ne jamais pénétrer dans une zone fumigée, sauf en cas d'urgence. S'il est nécessaire d'entrer dans un espace sous fumigation, il faut porter absolument le matériel de protection respiratoire approprié. Ne jamais entrer seul dans une zone fumigée. Toujours entrer accompagné d'au moins une personne (chacune portant le matériel de protection respiratoire obligatoire) et s'assurer qu'une autre personne est disponible (celle-ci doit également porter le matériel de protection respiratoire approprié) en cas d'urgence.

Précautions et procédures de déchargement

S'il est nécessaire de pénétrer dans un espace traité avant le déchargement, mesurer la concentration de fumigant directement au dessus de la surface du grain, en utilisant le matériel de détection et de protection individuelle approprié. Il est interdit de pénétrer dans une zone fumigée sans équipement de protection individuelle, sauf si la concentration de fumigant mesurée par le détecteur approprié est inférieure à 0,3 ppm.

9.6.7 Fumigation des wagons, conteneurs, camions, camionnettes, autres véhicules de transport et petites structures d'entreposage

La fumigation en cours de route est légale dans les cas suivants : wagons et conteneurs, camions, camionnettes et autres véhicules de transport en ferroutage. Il est interdit d'aérer des wagons et conteneurs d'expédition en cous de route.

Il est interdit d'emprunter des routes ou autoroutes publiques avec des camions, remorques, conteneurs, camionnettes, etc. si ceux-ci n'ont pas été complètement aérés et les placards d'avertissement enlevés..

Les véhicules de transport chargés de denrées en vrac auxquelles on a ajouté directement du PH_3 sont essentiellement traités comme n'importe quelle autre installation d'entreposage de petite taille. Exercer la plus grande prudence en scellant les bouches de ventilation, fentes ou autres trous dans l'installation d'entreposage de petite taille, surtout si la fumigation est effectuée alors que la structure est en mouvement. On peut traiter les petits volumes comme les véhicules de transport, les petits espaces bâchés, les bâtiments et les pièces en ajoutant la dose appropriée de phosphure d'hydrogène à partir du générateur Degesch installé à proximité de la zone à traiter et fonctionnant en mode « re-circulation ». Pour l'affichage, voir la section 8 de ce manuel. Si des denrées expédiées sont fumigées au phosphure d'hydrogène, l'expéditeur doit en informer le destinataire. Donner au destinataire une trousse de renseignements sur les techniques d'aération, la date de fumigation et le type de fumigant utilisé.

Il faut aviser par écrit le destinataire des wagons, des wagons couverts, des conteneurs d'expédition ou des véhicules que ceux-ci seront fumigés en cours de route. L'avis doit parvenir au destinatire avant que celui-ci ne reçoive le véhicule ou le conteneur fumigé. Un exemplaire du manuel de l'opérateur doit préceder ou accompagner tout conteneur ou véhicule.

La manutention adéquate au site de destination des wagons, conteneurs d'expédition ou tout autre véhicule traités, transportés par ferroutage ou voie ferrée, est la responsabilité du destinatire. Sur réception du wagon, du wagon couvert, du conteneur d'expédition ou du véhicule, une personne qualifiée doit procéder à l'aération. La personne qualifiée doit detenir une license provinciale ou territoriale ou encore avoir en sa possession d'autres documents prouvant une formation authorisée reconnue par la province et doit être familière avec les propriétés du fumigant libérant de la phosphine, les limites relatives à l'exposition des travailleurs, l'équipement de protection individuelle exigé, les symptômes ainsi que les traitements de premiers soins dans les cas d'empoisonnement à la phosphine, et elle doit savoir comment effectuer des mesures de la concentration de gaz. La date d'achèvement de la formation doit être inscrite et mise à jour dans le registre de formation en matière de sécurité de l'employé. Au moment de la réception de la véhicule contenant des denrées fumigées, le destinatire doit consigner dans un registre que le contrôle a été effectué et que l'aéation a été complétée.

Transfert sans aération :
Les wagons, conteneurs et autres véhicules de transport envoyés en ferroutage qui contiennent des denrées sous fumigation peuvent être transférés dans une zone d'entreposage sans aération préalable. Le destinataire doit :

1. s’assurer que les valeurs limites d’exposition pour les travailleurs ne sont pas dépassées

2. s’assurer qu’il y a des affiches/panneaux de mise en garde dans la zone d’entreposage où est transféré le wagon/conteneur/véhicule de transport expédié en ferroutage, si la concentration de PH_3 atteint ou dépasse 0,3 ppm.

Transfert avec aération :

1. Aérer les wagons, conteneurs et autres véhicules de transport envoyés en ferroutage qui contiennent des denrées sous fumigation et vérifier que la concentration de PH_3 ne dépasse pas 0,3 ppm.

2. Enlever les affiches/panneaux de mise en garde quand l’aération est terminée.

3. S’assurer que les valeurs limites d’exposition pour les travailleurs n’ont pas été dépassées.

4. Transférer les denrées fumigées hors des wagons, conteneurs et autres véhicules de transport expédiés en ferroutage.

9.6.8 Fumigation des structures d’entreposage pour éliminer les rongeurs et autres espèces nuisibles qui ne sont pas des insectes

On peut éliminer les rongeurs et autres espèces nuisibles qui ne sont pas des insectes avec des fumigations à court terme faites au moyen du générateur de phosphine DEGESCH. Par opposition aux insectes, pour lesquels il faut en général 3 jours ou plus de fumigation pour obtenir une élimination satisfaisante, les rongeurs et autres espèces qui ne sont pas des insectes peuvent être éliminés en une à quatre heures après distribution de la phosphine dans la structure.

L’hydrogène phosphoré gazeux est un gaz mobile qui pénètre dans toutes les parties de la structure. Cependant, le facteur déterminant est la capacité de la structure à retenir l’hydrogène phosphoré gazeux pendant la durée de la fumigation. La fumigation commence quand la concentration souhaitée de PH_3 est détectée dans la structure. Les doses sont calculées en fonction du volume total traité, comme suit :

DURÉE (H)	PHOSPHINE (g/28 m^3)	GRANULÉS MAGTOXIN® (g/28 m^3)
0.5 – 1	440 g	910 g
1 – 2	220 g	455 g
2 – 3	110 g	228 g
3 – 4	55 g	114 g

10 AÉRATION DES DENRÉES FUMIGÉES

10.1 Aliments pour les humains et les animaux

Pour les produits alimentaires finis, la limite maximale de résidus (LMR) de phosphure d’hydrogène a été fixée à 0,1 ppm. **Pour les denrées agricoles brutes (DAB), il est nécessaire de procécer à une aération post-fumigation de 48 heures** afin de s’assurer que les résidus de phosphine ne dépassent pas la limite maximale de résidus (LMR) fixée. Au lieu de procéder à cette période d’aération, on peut effectuer des analyses de résidus dans chaque conteneur de denrées traitées selon les méthodes analytiques acceptées. En aucun cas, il ne peut y avoir contact entre le phosphure de magnésium ou d’aluminium et une denrée agricole brute qui peut être utilisée directement comme nourriture.

10.2 Tabac

Le tabac doit être aéré pendant au moins trois jours (72 heures) s'il est fumigé dans des foudres et au moins deux jours (48 heures) s'il est fumigé dans d'autres conteneurs. Le tabac fumigé dans des conteneurs avec doublures en plastique nécessite une période d'aération plus longue pour que la concentration de PH_3 tombe sous la barre des 0,3 ppm.

11. INSTRUCTIONS RELATIVES À L'ENTREPOSAGE

1. Entreposer les produits Magtoxin® dans un endroit sec et bien aéré, loin de toute source de chaleur, verrouillé sous clé. Mettre un panneau de mise en garde indiquant qu'il s'agit d'une zone d'entreposage de pesticides. Ne pas contaminer l'eau, les aliments pour les humains ou les animaux lors de l'entreposage des pesticides au même endroit que ces denrées.

2. Ne pas entreposer de pesticides dans des bâtiments occupés par des personnes ou des animaux domestiques. Garder hors de la portée des enfants.

3. Les granulés MAGTOXIN® de Degesch sont vendus dans des flacons en aluminium étanches aux gaz et refermables hermétiquement. Ne pas exposer le produit à l'humidité atomosphérique plus longtemps que nécessaire. Refermer hermétiquement les flacons avant de les ranger.

4. La durée de vie des granulés MAGTOXIN® est quasiment infinie tant que les contenants restent hermétiquement fermés.

12. ÉLIMINATION

12.1 Généralités

Les déchets de pesticides sont toxiques. Il est interdit de les déverser à ciel ouvert. Ne pas jeter dans les cours d'eau naturels, les terres humides (marécages, tourbières, marais, étangs, etc.) ni dans les réseaux collecteurs d'eaux usées municipaux. Ne pas contaminer l'eau, les aliments pour les humains ou les animaux lors de l'élimination. NE PAS contaminer ni eau d'irrigation ni eau potable ni habitats aquatiques tels que lacs, rivières, fleuves, étains, anses, marécages, ruisseaux, et reservoirs par le nettoyage du matériel ni l'élimination des déchets. Le phosphure de magnésium doit être éliminé « d'une manière appropriée » pour minimiser les conséquences négatives sur l'environnement.

Le phosphure de magnésium qui n'a pas (ou que partiellement) réagi est très dangereux. S'il est impossible d'éliminer le fumigant non usé selon les instructions données sur l'étiquette, contacter l'agence de réglementation provinciale ou le fabricant. Voir également la section 13 de ce manuel, PROCÉDURES À SUIVRE EN CAS DE DÉVERSEMENT OU DE FUITE.

La poudre mouillable pour le traitement humide (boue ou bouillie) usée produite par le générateur DEGESCH à partir des granulés Magtoxin® n'est pas un déchet dangereux et on peut le jeter dans une décharge ou un autre site approuvé sans décantation préalable. Là où ce n'est pas illégal, on peut jeter la poudre mouillable pour le traitement humide ou l'eau décantée sur le sol, mais éviter de jeter dans les égouts.

Si les granulés MAGTOXIN® dont la réaction n'a été que partielle sont placés dans un contenant ou un sac en plastique fermé, il y a un risque d'incendie. Le phosphure de magnésium restant peut libérer de petites quantités d'hydrogène phosphoré et si cette réaction se passe dans un milieu fermé, il y a un risque d'évaporation instantanée.

Par contre, les granulés Magtoxin® qui n'ont pas (ou que partiellement réagi) doivent être obligatoirement désactivés avant d'être jetés dans une décharge. On peut procéder à une désactivation par vois sèche ou par voie humide.

12.2 Procédure à suivre pour la désactivation sèche

Un seau de 4 litres suffit pour désactiver de petites quantités de granulés MAGTOXIN® (de 1 à 2 kg, soit de 2 à 5 livres). Désactiver les granulés Magtoxin® en plein air, dans un endroit sec et isolé de tout bâtiment habité. Si la quantité est plus importante (environ 5 kg ou 11 livres), il faut mettre le produit dans un sac en toile de jute, en coton ou tout autre matériau poreux, avant de la désactiver.
ATTENTION : Ne pas trop remplir les contenants imperrespirants ou ventilés, car cela peut entraîner un risque d'évaporation instantanée. Il est préférable de désactiver sur le site fumigé. Ne pas laisser le produit entrer en contact avec l'eau.

Mettre des affiches/panneaux d'avertissement et empêcher toute personne non autorisée de toucher les granulés lorsqu'ils sont en train d'être désactivés.

Une fois désactivés, les granulés peuvent être jetés dans une décharge approuvée. Attention : Transporter la poussière de granulé dans un véhicule ouvert sans empiler les seaux ni les sacs.

Par contre, les granulés Magtoxin® qui n'ont pas (ou que partiellement réagi) doivent être obligatoirement désactivés avant d'être jetés dans une décharge.

La **poudre mouillable pour traitement humide** usée produite par le générateur DEGESCH à partir des granulés Magtoxin® n'est pas un déchet dangereux et on peut la jeter dans une décharge ou un autre site approuvé sans décantation préalable. Là où ce n'est pas illégal, on peut jeter la **poudre mouillable pour traitement humide** ou l'eau décantée sur le sol. Mais éviter de jeter dans les égouts.

12.3 Procédure à suivre pour la désactivation humide

S'il est impossible de manipuler le produit contaminé jusqu'à ce que la réaction chimique soit entièrement terminée (au contact de l'humidité atmosphérique), procéder à une désactivation humide comme suit.

On utilise l'eau pour désactiver par voie humide les granulés Magtoxin® et les autres fumigants au phosphure de magnésium. Il n'est donc pas nécessaire d'avoir une solution détergente. S'installer dans un endroit qui a été sécurisé et à l'extérieur duquel ont été posées des affiches de mise en garde. Remplir d'eau plusieurs barils ou conteneurs, jusqu'à 2-3 cm (1 po) du bord. Ne pas laisser un grand vide au dessus du niveau d'eau.

La réaction du phosphure de magnésium et de l'eau est très violente. Conséquemment, ne désactiver le fumigant intact ou partiellement usé que par petites quantités Recommencer quand la désactivation de la première quantité de granulés MAGTOXIN® est terminée. Attention : Ne pas utiliser de sacs en tissu pour désactiver les granulés qui n'ont pas réagi.

La réaction des granulés MAGTOXIN® et de l'eau est quasiment terminée en quelques minutes. Toutefois, il faut laisser les granulés Magtoxin® complètement immergés pendant au moins six heures pour assurer une hydrolyse totale.

Attention : 1) Pendant la désactivation par voie humide de granulés MAGTOXIN® intacts ou partiellement usés, toujours porter l'équipement de protection respiratoire approprié. Ne jamais mettre de phosphure métallique (produits ou poussière) dans un conteneur fermé (benne Dumpster, baril couvert, sac en plastique, etc.), car il y a risque de concentrations de gaz inflammables et de dégagement instantané de phosphure d'hydrogène. Ne pas fermer le conteneur utilisé pour la désactivation par voie humide.

Attention : 2) Si on enlève les granulés MAGTOXIN® avant la fin de la désactivation, ils risquent de s'enflammer. Jeter les produits désactivés dans un endroit autorisé. Évacuer l'eau dans une décharge ou tout autre endroit autorisé. Là où ce n'est pas illégal, on peut jeter l'eau sur le sol, mais éviter de la jeter dans les égouts.

Mettre des affiches/panneaux d'avertissement et empêcher toute personne non autorisée de toucher les barils. Laisser les particules en suspension pour 36 heures au moins. Jeter le mélange eau/poussière désactivée (avec/sans désactivation préliminaire) dans une décharge approuvée. On peut jeter la solution de désactivation sur le sol, mais éviter de la jeter dans les égouts.

12.4 Élimination des contenants

Nettoyer le contenant avant de le jeter. Deux méthodes sont possibles : Rincer à l'eau trois fois les flacons vides et les bouchons. Jeter l'eau de rinçage dans une décharge, sur le sol ou en suivant toute autre procédure approuvée. Enlever les couvercles et laisser l'air réagir avec les flacons vides jusqu'à ce que les résidus dans les flacons soient neutralisés. Procéder à l'extérieur, loin de toute habitation.

Une fois que le contenant est propre, il peut être recyclé ou il peut servir à ranger de nouveaux produits. Autre possibilité : jeter les contenants dans une décharge ou en suivant toute autre procédure approuvée par les autorités locales ou provinciales.

13. PROCÉDURES À SUIVRE EN CAS DE DÉVERSEMENT OU DE FUITE

13.1 Précautions générales et instructions

Ce produit est très toxique pour les poisons, les oiseaux et la faune en général. Ne pas jeter dans les cours d'eau naturels, les terres humides (marécages, tourbières, marais, étangs, etc.) ni dans les réseaux collecteurs d'eaux usées municipaux. Ne pas contaminer les aliments pour les humains et les animaux lors de l'élimination. Le phosphure de magnésium doit être éliminé « proprement » pour minimiser les conséquences négatives sur l'environnement. En cas de déversement, contacter le fabricant ou l'agence de réglementation provinciale.

Tout déversement qui ne résulte pas d'une application ou d'une manutention normale peut entraîner des émissions de gaz élevées. C'est pourquoi le personnel doit être équipé d'ARA (appareil respiratoire autonome, avec masque complet) homologués par le NIOSH ou la MSHA et fonctionnant en mode pression positive, lorsque la concentration de phosphure d'hydrogène est inconnue. Si la concentration est connue, certains autres dispositifs de protection respiratoire homologués par le NIOSH ou la MSHA sont tolérés (voir section 5). **Ne jamais** utiliser de l'eau pour nettoyer un déversement de granulés MAGTOXIN®. Le contact de l'eau avec les phosphures métalliques accélère la production de phosphure d'hydrogène, un gaz qui peut entraîner un incendie ou un empoisonnement. Porter des gants en coton secs (ou autre matériau imperrespirant) pour manipuler les phosphures métalliques.

Si des produits Magtoxin® sont endommagés avant d'arriver chez le client, celui-ci doit remettre tous les flacons d'aluminium non utilisés dans leur emballage d'origine ou dans tout autre emballage approprié et convenablement étiqueté – selon le Règlement sur le transport des marchandises dangereuses (RTMD). Informer le destinataire et l'expéditeur s'il y a des caisses abîmées.

Si les flacons en aluminium ont été troués ou abîmés et s'il y a une fuite, il faut soit réparer temporairement le contenant avec du ruban adhésif en aluminium, soit transférer Magtoxin® dans un contenant en métal solide, scellé et étiqueté « Phosphure de magnésium ». Des granulés Magtoxin® qui ont été renversés ou exposés à l'air plus de quelques minutes de doivent pas être remis dans leur conditionnement d'origine. Il pourrait en résulter une dangereuse augmentation de la pression. Désactiver le matériel par voie sèche ou humide ou en l'exposant à l'humidité atmosphérique. Emporter ensuite le contenant réparé dans un endroit approprié à l'entreposage des pesticides pour qu'il y soit inspecté. Communiquer avec le fabricant pour obtenir des instructions/recommandation supplémentaires.

14. POUR TOUT RENSEIGNEMENT COMPLÉMENTAIRE, CONTACTER :

DEGESCH AMERICA, INC.
153 Traingle Dr., P.O. Box 116
WEYERS CAVE, VA 24486 USA
TÉLÉPHONE : 540-234-9281 /1-800-330-2525
TÉLÉCOPIE : 540-234-8225
Internet : www.degeschamerica.com
Courriel : degesch@degeschamerica.com

OU

GARDEX CHEMICALS LTÉE
7 MERIDIAN ROAD
ETOBICOKE (ONTARIO)
M9W 4Z6 CANADA
TÉLÉPHONE : 416-675-1638
TÉLÉCOPIE : 416-798-1647

OU

NUMERO DE TELEPHONE D'URGENCE 24 HEURES

En téléphonant au centre antipoison, au docteur ou en cherchant à obtenir une aide médicale, ayez sur vous l'étiquette du contenant ou le manuel de l'opérateur. **CONTACTER 1-800-308-4856 POUR TOUTE URGENCE MEDICALE HUMAINE OU ANIMALE.** Vous pourriez également joindre Degesch America, Inc. 540-234-9281/1-800-330-2525 ou GARDEX CHEMICALS, LTD. 416-675-1638. Pour toute autre urgence chimique, veuillez joindre CHEMTREC – 800-424-9300 ou le Centre canadien d'urgence transport (CANUTEC) – 613-996-6666.